

DERWENT-ACC-NO: 1996-369382

DERWENT-WEEK: 200201

BEST AVAILABLE COPY

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Piston cooling structure for engine of two-wheeled motor vehicle - connects main gallery and sub-gallery which extends in parallel to crank shaft, to lubricating oil pump through branch pipe

PATENT-ASSIGNEE: SUZUKI KK[SUZM]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0327253 (December 28, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 08177484 A	July 9, 1996	N/A
005 F01P 003/08		
JP 3232924 B2	November 26, 2001	N/A
005 F01P 003/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08177484A	N/A	1994JP-0327253
December 28, 1994		
JP 3232924B2	N/A	1994JP-0327253
December 28, 1994		
JP 3232924B2	Previous Publ.	JP 8177484
N/A		

INT-CL (IPC): F01M001/06, F01P003/08 , F02F001/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08177484A

BASIC-ABSTRACT:

The structure has several bosses (8) in which a bolt is inserted helically in a surface peripheral edge. The bolt couples a crankcase (6) and a cylinder (4).

An oil from an oil pan (6d1), flows to a main gallery (24) through a main oil passage of a lubricating oil pump (14). The oil pan is positioned in

the
crankcase.

A crank shaft (6a) is mounted on a body frame. A sub-gallery (10) extends in parallel to the crank shaft. An oil jet (12) faces the interior of the sub-gallery provided on the cylinder. The main gallery and the sub-gallery is connected to the lubricating oil pump through a branch piston (20).

ADVANTAGE - Prevents oil temp. from rising due to influence of heat emitted from cylinder or journal.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: PISTON COOLING STRUCTURE ENGINE TWO WHEEL MOTOR VEHICLE
CONNECT

MAIN GALLERY SUB GALLERY EXTEND PARALLEL CRANK SHAFT
LUBRICATE OIL
PUMP THROUGH BRANCH PIPE

DERWENT-CLASS: Q51 Q52

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-310958

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-177484

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 P 3/08	A			
F 0 1 M 1/06	D			
F 0 2 F 1/00	J			

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-327253

(22)出願日 平成6年(1994)12月28日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 西河 雅宏

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

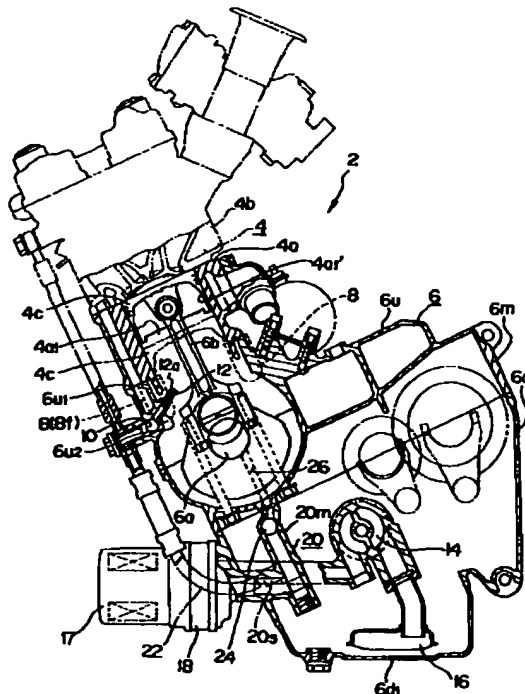
(74)代理人 弁理士 藤本 博光 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造

(57)【要約】

【目的】 冷却用オイルのピストンへの必要な量を常に安定して供給し、またオイルジェットのパistonに対する照準を定め易くし、さらにはシリンダーまたはジャーナル部での発熱の影響によってオイルの温度が上昇しないようにできる新規な自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造を提供すること。

【構成】 自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造1は、クランクケース6のうちシリンダー4との合わせ面周縁部にはこのシリンダーとクランクケースとを結合するボルトが螺入される複数のボス8を形成し、これらのボスのうち車輛前方側に位置するもの8fの前面外部に臨むようにまたは近接して、クランクシャフト6aに平行に延びるサブギャラリー10を設け、このサブギャラリーには、シリンダー内部に臨むオイルジェット12を設け、メインギャラリー24とサブギャラリーとを分岐管20を介してオイルポンプ14と連結せしめたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダーとクランクケースとをボルトで結合し、クランクケース下部に位置するオイルパンのオイルをオイルポンプでオイル通路本管としてのメインギャラリーに送るとともに車体フレームに搭載したときにクランクシャフトが車輛進行方向に直交する自動二輪車用エンジンにおいて、前記クランクケースのうち前記シリンダーとの合わせ面周縁部には前記ボルトが螺入される複数のボスを形成し、これらのボスのうち車輛前方側に位置するものの前面外部に臨むようにまたは近接して、クランクシャフトに平行に延びるオイル通路副管としてのサブギャラリーを設け、このサブギャラリーには、シリンダー内部に臨むオイルジェットを設け、前記メインギャラリーと前記サブギャラリーとを分岐管を介して前記オイルポンプと連結せしめたことを特徴とする自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造に関する。詳しくは、オイルジェットを利用した自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、エンジンの内部には、シリンダーとピストン、クランクシャフトとベアリングなどのように、2つの金属が接触して激しくすれ合ったり、荷重を受けたりする部分が数多くある。もし、それらの金属が乾燥状態のまま接触すると、摩擦抵抗が生じてエンジンの動力が損失するだけでなく、表面は摩耗し、摩擦熱のため傷みも早まる。そこで、このような摩擦を減らし、動力損失や金属摩耗を防いでエンジンの寿命を延ばすために、エンジンの内部には潤滑油が送られるようになっている。

【0003】また、オイルには、上記の減摩作用のほかに、摩擦によって高温になった部分の熱を吸収し、かつ運び去って、それらの部分が高温になるのを防止する冷却作用がある。特にピストンとシリンダーとの関係について述べれば、ピストンとシリンダーとは、摩擦熱ばかりでなく燃焼による熱影響が非常に高いので、オイルによる冷却効率を一層高める必要がある。そのために、従来、コンロッドやメインギャラリー等にオイルジェットを設け、シリンダー内部に直接オイルを吹きかけて冷却するようにしていた。

【0004】冷却効率を高めるためには、①オイルのピストンへの必要量を常に安定して供給すること、②オイルジェットのピストンに対する照準を定め易いこと、③シリンダーまたはジャーナル部での発熱の影響によってオイルの温度が上昇しないようにすること等が挙げられる。そして、これらの条件を一層満足できれば、エンジン性能の向上が期待できるので、それらについてのさ

らなる改良が望まれた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造は、上記要望に答えんとするものであって、その解決しようとする課題は、冷却用オイルのピストンへの必要量を常に安定して供給し、またオイルジェットのピストンに対する照準を定め易くし、さらにはシリンダーまたはジャーナル部での発熱の影響によってオイルの温度が上昇しないようにできる新規な自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造は、以上のような課題を解決するものであって、次のようなものである。すなわち、本発明自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造は、シリンダーとクランクケースとをボルトで結合し、クランクケース下部に位置するオイルパンのオイルをオイルポンプでオイル通路本管としてのメインギャラリーに送るとともに車体フレームに搭載したときにクランクシャフトが車輛進行方向に直交する自動二輪車用エンジンに関する。

【0007】そして、前記クランクケースのうち前記シリンダーとの合わせ面周縁部には前記ボルトが螺入される複数のボスを形成し、これらのボスのうち車輛前方側に位置するものの前面外部に臨むようにまたは近接して、クランクシャフトに平行に延びるオイル通路副管としてのサブギャラリーを設け、このサブギャラリーには、シリンダー内部に臨むオイルジェットを設け、前記メインギャラリーと前記サブギャラリーとを分岐管を介して前記オイルポンプと連結せしめたことを特徴とする。

【0008】

【作用】したがって、本発明自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造によれば、クランクケースのうちシリンダーとの合わせ面周縁部には、シリンダーとクランクケースとを結合する結合ボルトの入る複数のボスが形成され、これらのボスのうち車輛前方側に位置するものの前面外部に臨むようにまたは近接して、クランクシャフトに平行に延びるオイル通路副管としてのサブギャラリーを設けたので、車輛前方部に位置する前記ボスとサブギャラリーとが、クランクケース前面の骨格として機能するようになる。また、サブギャラリーの形成箇所からいって、このサブギャラリーには走行風が直接当たるようになる。

【0009】また、上記サブギャラリーには、シリンダー内部に臨むオイルジェットを設けたので、オイルジェットとシリンダー内壁面との距離は近づく。さらに、サブギャラリーとメインギャラリーとを分岐管を介してオイルポンプと連結せしめたので、オイルポンプから供給さ

れるオイルの量は、分岐管を介して二分されることになるが、各ギャラリーに送られるオイルは、オイルポンプから直接的に供給されるので、油圧低下はない。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造を図示した実施例に従って詳細に説明する。図1は本発明に係る自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造1の採用された並列多気筒エンジン2の垂直縦断面図、図2は図1に示す並列多気筒エンジン2からシリンダー4を取り外した状態を上方から見た図である。

【0011】並列多気筒エンジン2は、複数のシリンダー4と、クランクケース6とを図示しないボルトで結合して一体化してなるものである。なお、この実施例では並列4気筒エンジンを開示してある。各シリンダー4は、後述するクランクシャフト6aの延びる方向に等間隔で並べられており、シリンダーブロック4aと、このシリンダーブロック4aに図示しないボルトで結合されるシリンダーヘッド4bとからなる。そして、シリンダーブロック4aには、真円筒形のシリンダー筒部4a1 20が形成され、その中のシリンダー内壁面4a1'をピストン4cが往復運動する。

【0012】クランクケース6は、クランクシャフト6aが、図示しないメインベアリング（クランクジャーナル）を介して回転自在に組み付けられるケースのことであって、上下に分割可能になるように、上ケース6uと中ケース6mと最下端にオイルパン6d1を備えた下ケース6dとが、図示しないボルトによって結合されて一体化されている。

【0013】クランクシャフト6aは、エンジン2を図 30示しない車体フレームに搭載したときに車輛進行方向に直交する方向に延びるように（図2参照）、上ケース6uと中ケース6mとの接合部における車輛前方側中央寄りに配されており、また、クランクシャフト6aには、シリンダーの数に合致した数で各ピストン4cとクランクシャフト6aとを連結するコネクティングロッド6b・6b・・・が、軸方向に等間隔で取り付けられている。なお、ここで車輛前方および後方とは、図1に正対して左側および右側のことであり、または図2に正対して上側および下側をいう。なお、図2に符号6a'および7 40で示すのは、それぞれクランクシャフト6aの中心線およびカムチェーンラインである。

【0014】上ケース6uのシリンダー4との合わせ面6u1の周縁部には、シリンダー4とクランクケース6とを結合するための前記結合ボルトが螺入される複数のボス8が形成されている。これらのボス8・8・・・のうち、車輛前方側に位置するもの8f・8f・・・の前面外部に臨むようにまたは近接して、クランクシャフト6aに平行にかつ前記メインベアリング（クランクジャーナル）にまでまたがるように延びるオイル通路副管として 50

のサブギャラリー10が設けられている。なお、サブギャラリー10のギャラリー端を図2に符号10eで示す。また、サブギャラリー10に対するオイル通路主管としてのメインギャラリーについては後述する。

【0015】サブギャラリー10には、シリンダー4・4・・・の数に合致した複数のオイルジェット12が、ボス8fを介して取り付けられている。詳しくは、オイルジェット12は、その噴射口12aがシリンダー4の内部に臨むように、上ケース6uの内面6u2のうちボス8fが形成されている箇所に対応した部分に埋設されている。

【0016】また、下ケース6dのほぼ中央には、オイルポンプ14が配されており、オイルポンプ14によってオイルパン6d1のオイルが吸い上げ加圧される前に、オイルパン6d1内に配置されたオイルストレーナ16を通じて大きなゴミが濾過される。

【0017】オイルパン6d1の車輛前方でエンジン外部に位置するのは、オイルを清浄にするオイルフィルター17と、オイルを冷却するオイルクーラ18である。そして、オイルクーラ18とオイルポンプ14の間であって、かつクランクシャフト6aのほぼ真下にあるのは、分岐管20である。

【0018】分岐管20は、オイルストレーナ16ーオイルフィルター17ーオイルクーラ18を経由したオイルをサブギャラリー10と、通路本管としてクランクシャフト6aに平行に設けられたメインギャラリー24とに分岐するために二股形状にされたものであって、一方の枝管20sはエンジン外部に配されるオイルホース22を介してサブギャラリー10に通じられており、他方の枝管20mはメインギャラリー24に通じられている。そして、サブギャラリー10に通じられたオイルは、オイルジェット12を通じてシリンダー内壁面4a1'を潤滑するために吹き付けられ、メインギャラリー24に通じられたオイルはジャーナル用オイル通路穴26を介してクランクシャフト6aを回転自在に支持する前記メインベアリングやその他の部分へ送り込まれて潤滑し、その後自然落下してオイルパン14に戻るようになっている。

【0019】しかして、このように構成された自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造1にあっては、クランクケース6のうち上ケース6uのシリンダー4との合わせ面6u1の周縁部には、シリンダー4とクランクケース6とを結合するための前記結合ボルトが螺入される複数のボス8が形成され、これらのボス8・8・・・のうち車輛前方側に位置するもの8f・8f・・・の前面外部には、クランクシャフト6aに平行に延びるオイル通路副管としてのサブギャラリー10を設けたので、このサブギャラリー10と車輛前方部に位置するボス8f・8f・・・とが、クランクケース前面においてクランクケース6の骨格として機能するようになる。したがって、クラ

ンクケース6の剛性、特にその前面側の剛性を高めることができる。

【0020】また、サブギャラリー10の形成箇所からいって、このサブギャラリー10には走行風が直接当たるようになるので、サブギャラリー10にオイルポンプ14によって送られるオイルは、冷気の影響で常に冷えた状態を維持することができる。

【0021】さらに、サブギャラリー10には、シリンダー4の内部に臨むオイルジェット12を設けたので、オイルジェット12とシリンダー内壁面4a1'との距離は近づくため、オイルジェット12のシリンダー内壁面4a1'に対する照準を合わせ易くできる。

【0022】そして、サブギャラリー10とメインギャラリー24とを分岐管20を介してオイルポンプ14と連結せしめたので、オイルポンプ14から供給されるオイルの量は、分岐管20を介して二分されることになるが、各ギャラリー10、24に送られるオイルは、オイルポンプ14から直接的に供給されるので、油圧低下はない。このため、油圧低下を起因としたサブギャラリー10へ送られるオイルの量が減少することはない。したがって、サブギャラリー10へ送られるオイルを常に安定して供給できる。

【0023】以上より、自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造1によれば、シリンダー4の冷却効率を一層高めることができる。

【0024】

【発明の効果】本発明自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造によれば、冷却用オイルのピストンへの必要な量を常に安定して供給でき、また、オイルジェットのピストンに対する照準を定め易くでき、さらにはシリンダーまたはジャーナル部での発熱の影響によってオイルの温度が上昇しないようにできる。

【図面の簡単な説明】

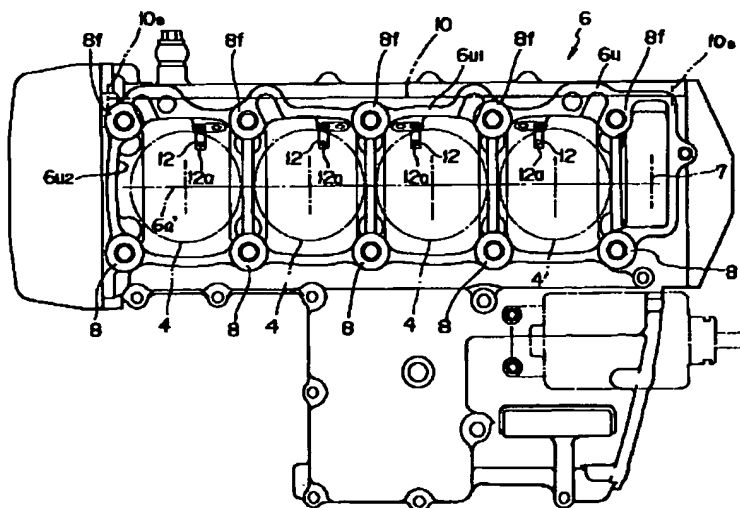
【図1】本発明に係る自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造の採用された並列多気筒エンジンの垂直縦断面図である。

【図2】図1に示す並列多気筒エンジンからシリンダーを取り外した状態を上方から見た図である。

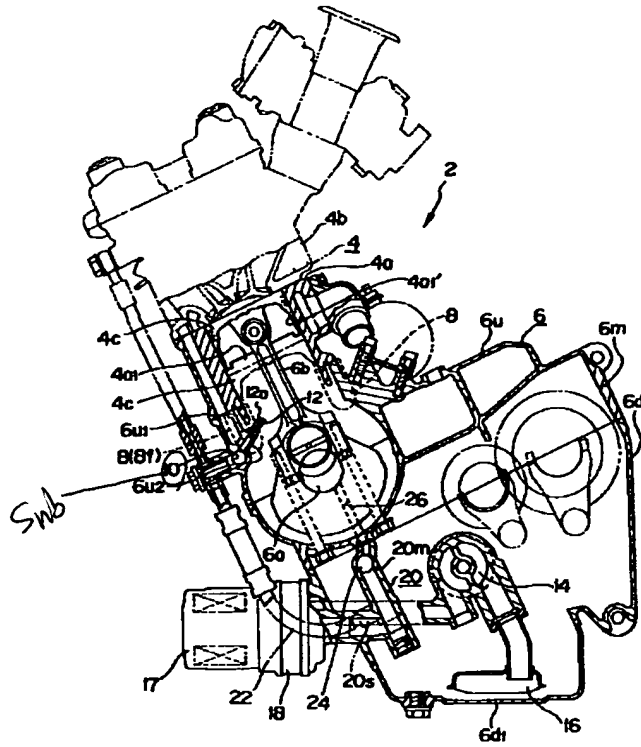
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------------------|
| 1 | 自動二輪車用エンジンのピストン冷却構造 |
| 2 | 自動二輪車用エンジン |
| 4 | シリンダー |
| 6 | クランクケース |
| 6a | クランクシャフト |
| 6d1 | オイルパン |
| 8 | ボス |
| 8f | ボスのうち車輛前方側に位置するもの |
| 10 | サブギャラリー |
| 12 | オイルジェット |
| 14 | オイルポンプ |
| 20 | 分岐管 |
| 24 | メインギャラリー |

【図2】



【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.